

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月30日

出願番号

Application Number:

特願2002-286057

[ST.10/C]:

[JP2002-286057]

出願人

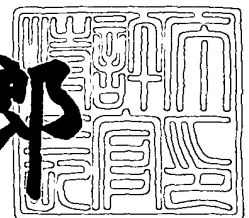
Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2003年 6月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051548

57RH12

【書類名】 特許願

【整理番号】 20020284B0

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F16H 27/08

【発明者】

 【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会
社 内

 【氏名】 中野 宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079131

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石井 暁夫

 【電話番号】 06-6353-3504

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096747

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 東野 正

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099966

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西 博幸

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109195

 【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018773

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9107610

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転クラッチ装置、給紙装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動歯車と噛み合い可能で且つ初期回転力が付与された欠歯歯車と、該欠歯歯車と同軸に配置されて回転可能なカム体とを有し、アクチュエータの間欠作動にて前記カム体における係合段部から係合レバーが外れて当該欠歯歯車を回転させ、前記係合レバーが前記カム体に係合することより、前記欠歯歯車の回転を停止するように構成し、

前記欠歯歯車の回転力を前記カム体に、弾性体を介して伝達するように構成したことを特徴とする回転クラッチ装置。

【請求項 2】 回転方向において対向するように、第 1 支持部と第 2 支持部とを、前記カム体と前記欠歯歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第 1 支持部と第 2 支持部の間に前記弾性体の両端を支持させたことを特徴とする請求項 1 に記載の回転クラッチ装置。

【請求項 3】 回転方向において対向するように、第 1 当接部と第 2 当接部とを、前記カム体と前記欠歯歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第 1 当接部または第 2 当接部のいずれか一方または双方には、扁平な弾性体を固定させたことを特徴とする請求項 1 に記載の回転クラッチ装置。

【請求項 4】 前記第 1 及び第 2 当接部は、前記カム体及び欠歯歯車の回転半径方向に長く延びるように形成し、前記両当接部の対峙面に前記弾性体を設けたことを特徴とする請求項 3 に記載の回転クラッチ装置。

【請求項 5】 シートを積層したシート積層手段と、請求項 1～4 のいずれかに記載の回転クラッチ装置を介して駆動歯車により駆動され、前記シート積層手段からシートを送出する給紙ローラとを備えたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の給紙装置と、該給紙装置により送送されるシートに画像を形成する画像形成手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転クラッチ装置、及びそれを適用した給紙装置並びにレーザプリンタ、複写機、ファクシミリ装置等の画像形成装置の構成に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、レーザプリンタ等における給紙装置に備えられた回転クラッチ装置として、半月状等の給紙ローラと連動した欠歯歯車に、外周面に係合段部を有するカム体が一体的に形成され、該欠歯歯車とそれと噛合う駆動歯車の噛み合いが解除されたときに、前記係合段部に係脱可能に設けられた係合レバーが係合して、欠歯歯車及び給紙ローラを停止させるというものがある（例えば、特許文献 1）。

【 0 0 0 3 】

前記係合レバーは電磁ソレノイド等のアクチュエータにより所定のタイミングで間欠的に動作する。また、前記欠歯歯車には、係合レバーの先端部の係合爪が前記係合段部から係合解除されたとき、当該欠歯歯車に初期回転力を付与して、駆動歯車の歯車部と噛合うようにするための付勢バネが設けられている。従って、前記係合レバーが係合段部から外れた直後に、前記欠歯歯車に一体形成されたカム体は前記付勢バネにより回転する。そして、電磁ソレノイドの間欠作動によって係合レバーは元の姿勢に戻り、係合レバーの係合爪が前記カム体の外周面に当接する。このとき、係合レバーの係合爪が前記カム体の外周面に衝突する「カチッ」という衝撃音が発生する。

【 0 0 0 4 】

前記特許文献 1 に記載の技術では、この衝撃音を緩和すべく、前記カム体における外周面のうち、前記係合段部より回転方向の上流側にカム解除面と、さらに上流側に該カム解除面と隣接してカム復帰面を形成し、このカム復帰面の半径（高さ）をカム解除面の半径（高さ）より高く設定したものである。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 1 9 0 4 1 0 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

前記特許文献 1 に記載の技術では、上述の構成により、前記係合爪がカム体の外周面に対して略直交する方向に当たるときの衝撃音が少なくなるものの、前記欠歯歯車の欠歯部と前記駆動歯車が対向して、欠歯歯車と駆動歯車の噛み合いが解除されたときに、前記付勢バネにより初期回転力を与えられて回転したカム体の係合段部と係合レバーの係合爪が係合する個所においての「カチッ」という衝撃音を無くすることができなかった。

【0007】

本発明は、この問題を解決して、カム体の停止位置における係合レバーとカム体との衝撃音を低減させた回転クラッチ装置を提供し、さらに、この回転クラッチ装置を適用した静粛な給紙装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を達成するため、請求項 1 に記載の発明の回転クラッチ装置は、駆動歯車と噛み合い可能で且つ初期回転力が付与された欠歯歯車と、該欠歯歯車と同軸に配置されて回転可能なカム体とを有し、アクチュエータの間欠作動にて前記カム体における係合段部から係合レバーが外れて当該欠歯歯車を回転させ、前記係合レバーが前記カム体に係合することより、前記欠歯歯車の回転を停止するように構成し、前記欠歯歯車の回転力を前記カム体に、弾性体を介して伝達するように構成したものである。

【0009】

そして、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の回転クラッチ装置において、回転方向において対向するように、第 1 支持部と第 2 支持部とを、前記カム体と前記欠歯歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第 1 支持部と第 2 支持部の間に前記弾性体の両端を支持させたものである。

【0010】

他方、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の回転クラッチ装置において、回転方向において対向するように、第 1 当接部と第 2 当接部とを、前記カム体

と前記欠歯歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第 1 当接部または第 2 当接部のいずれか一方または双方には、偏平な弾性体を固定させたものである。

【 0 0 1 1 】

さらに、請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の回転クラッチ装置において、前記第 1 及び第 2 当接部は、前記カム体及び欠歯歯車の回転半径方向に長く延びるように形成し、前記両当接部の対峙面に前記弾性体を設けたものである。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 5 に記載の発明の給紙装置は、シートを積層したシート積層手段と、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の回転クラッチ装置を介して駆動歯車により駆動され、前記シート積層手段からシートを給送する給紙ローラとを備えたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 に記載の発明の画像形成装置は、請求項 5 に記載の給紙装置と、該給紙装置により給送されるシートに画像を形成する画像形成手段を備えたものである。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明を具体化した実施形態について説明する。図 1 は本発明の画像形成装置としてのレーザープリンタの一実施形態を示す概略断面図、図 2 は給紙装置に適用した 1 回転クラッチ装置を示す正面図、図 3 は係合解除した直後の 1 回転クラッチ装置の正面図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 において、レーザープリンタ 1 における合成樹脂製の本体ケース 2 内の下部寄りに当該本体ケース 2 を上下に区画する区画壁 2 a が一体的に形成されており、この区画壁 2 a の下面側には、制御用の基板 1 4、1 5、1 6 が配置され、それらの下面側は金属板製の底カバー体 5 0 にて覆われている。そして、その底カバー体 5 0 より下方に、被記録媒体としての用紙（カットシート）3 を給紙するための給紙部 4 が配置されており、前記区画壁 2 a より上方位置には、給紙された用紙 3 に所定の画像を形成するための画像形成手段としてのプロセスユニッ

ト 1 8、スキャナユニット 1 7 及び定着手段としての定着装置 1 9 等が備えられている。

【 0 0 1 6 】

給紙部 4 は、本体ケース 2 内の底部に、着脱可能に装着される給紙トレイ 6 と、給紙トレイ 6 内に設けられた用紙押圧板 8 と、給紙トレイ 6 の一端側の上方に設けられる略半月形状の給紙ローラ 9 および分離パッド手段 1 0 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

そして、給紙ローラ 9 から画像形成位置（感光体ドラム 2 3 と転写ローラ 2 5 との接触部、つまり感光体ドラム 2 3 上のトナー像が用紙 3 に転写される転写位置）までの用紙 3 の搬送経路 7 は、図 1 に示すように、湾曲状に形成され、該搬送経路 7 には、給紙ローラ 9 より搬送下流側に、搬送ローラ対 1 1 と、前記画像形成位置の直前に配置されたレジストローラ対 1 2 とが適宜間隔にて配置されている。

【 0 0 1 8 】

用紙押圧板 8 は、用紙 3 を積層状にスタック可能とし、給紙ローラ 9 に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、近い方の端部が上下方向に移動可能とされており、また、その裏側からばね 8 a によって上方向に付勢されている。給紙ローラ 9 および分離パッド手段 1 0 は、互いに対向状に配設され、分離パッド手段 1 0 のパッド支持体 1 0 c の裏側に配設されるばね 1 0 b によって、摩擦係数の大きい部材からなる分離パッド（図示せず）が給紙ローラ 9 に向かって押圧されている。

【 0 0 1 9 】

なお、分離パッド及び給紙ローラ 9 は、用紙 3 の搬送方向に直交する方向の幅寸法が当該用紙 3 の幅寸法より短く形成され、給紙時において、用紙 3 の幅方向の略中央部のみと接触するように配置されている。

【 0 0 2 0 】

用紙押圧板 8 上に積層された用紙 3 のうち最上位にある用紙 3 は、給紙ローラ 9 に向かって押圧され、分離パッド手段 1 0 で捌かれつつ給紙ローラ 9 の回転に

よって 1 枚毎に給紙される。給紙された用紙 3 は、搬送ローラ対 1 1 及びレジストローラ 1 2 に順次送られ、用紙先端がレジストされた後に、画像形成位置に送るようにしている。

【 0 0 2 1 】

前記搬送ローラ対 1 1 の上方（給紙部 4 より上方位置の本体ケース 2 の一端）には、用紙 3 を手差しにて供給するための手差しトレイ 1 3 が折り畳み可能に装着されている。

【 0 0 2 2 】

スキャナユニット 1 7 は、本体ケース 2 の上部のうち、排紙トレイ 3 6 の下面側に配置され、レーザ発光部（図示せず。）、回転駆動されるポリゴンミラー 2 0、レンズ 2 1 a 及び 2 1 b、反射鏡 2 2 などを備えており、レーザ発光部から、形成する画像データに基づいて所定のタイミングで発光されたレーザビームを、ポリゴンミラー 2 0、レンズ 2 1 a、反射鏡 2 2、レンズ 2 1 b の順に通過あるいは反射させて、プロセスユニット 1 8 における感光体（像担持体）である感光体ドラム 2 3 の表面上に高速走査させている。

【 0 0 2 3 】

プロセスユニット 1 8 は、感光体としての感光体ドラム 2 3、帯電手段としてのスコロトロン型帯電器 3 7、転写手段としての転写ローラ 2 5 等を有するドラムカートリッジと、そのドラムカートリッジに着脱自在な現像カートリッジ 2 4 とから構成されている。現像カートリッジ 2 4 は、トナー収容部 2 6、現像手段としての現像ローラ 2 7、層厚規制ブレード（図示せず）、トナー供給ローラ 2 9 等を備えている。

【 0 0 2 4 】

トナー収容部 2 6 には、現像剤として、正帯電性の非磁性 1 成分の重合トナーが充填されており、そのトナーがトナー供給ローラ 2 9 によって現像ローラ 2 7 に供給され、この時、トナー供給ローラ 2 9 と現像ローラ 2 7 との間で正に摩擦帯電される。さらに、現像ローラ 2 7 上に供給されたトナーは、現像ローラ 2 7 の回転に伴って、層厚規制ブレードの摺擦により一定厚さの薄層として現像ローラ 2 7 上に担持される。一方、回転する感光体ドラム 2 3 は現像ローラ 2 7 と対

向して配置され、ドラム本体が接地されると共に、その表面が有機系感光体材料、例えば、ポリカーボネートなどから構成される正帯電性の感光層により形成されている。

【 0 0 2 5 】

帯電手段としてのスコロトロン型帯電器 3 7 は、感光体ドラム 2 3 の上方に、感光体ドラム 2 3 に接触しないように、所定の間隔を隔てて配設されている。スコロトロン型帯電器 3 7 は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトロン型の帯電器であり、感光体ドラム 2 3 の表面を一様に正極性に帯電させるように構成されている。

【 0 0 2 6 】

そして、感光体ドラム 2 3 の表面は、その感光体ドラム 2 3 の回転に伴って、まず、スコロトロン型帯電器 3 7 により一様に正帯電された後、スキャナユニット 1 6 からのレーザービームの高速走査により露光され、所定の画像データに基づく静電潜像が形成される。

【 0 0 2 7 】

次いで、現像ローラ 2 7 の回転により、現像ローラ 2 7 上に担持されかつ正帯電されているトナーが、感光体ドラム 2 3 に対向して接触する時に、感光体ドラム 2 3 の表面上に形成される静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光体ドラム 2 3 の表面のうち、レーザービームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給され、選択的に担持されることによって可視像化され、これによってトナー像が作成される。

【 0 0 2 8 】

転写ローラ 2 5 は、感光体ドラム 2 3 の下方において、この感光体ドラム 2 3 に対向するように配置されている。この転写ローラ 2 5 は、金属製のローラ軸に、イオン導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には、転写バイアス印加電源から転写バイアス（転写順バイアス）が印加されるように構成されている。そのため、感光体ドラム 2 3 の表面上に担持されたトナー像は、用紙 3 が感光体ドラム 2 3 と転写ローラ 2 5 との間を通る間に用紙 3 に転写される。

【 0 0 2 9 】

次に、定着手段としての定着装置 1 9 の構成について説明する。定着装置 1 9 は、図 1 に示すように、プロセスユニット 1 8 より側方の搬送方向下流側に配設され、1 つの加熱ローラ 3 0 と、この加熱ローラ 3 0 を押圧するように配置された加圧ローラ 3 1 と、これらの下流側に設けられる 1 対の搬送ローラ 3 2 を備えている。加熱ローラ 3 0 は、アルミ等の金属製で加熱のためのハロゲンランプ等のヒータを備えており、プロセスユニット 1 8 において用紙 3 上に転写されたトナーを、用紙 3 が加熱ローラ 3 0 と加圧ローラ 3 1 との間を通過する間に熱定着させる。その後、用紙 3 は搬送ローラ 3 2 によって、本体ケース 2 内の一侧の排紙パスにおける排紙ローラ 3 5 により搬送され、その後排紙トレイ 3 6 上に排紙される。

【 0 0 3 0 】

また、本実施形態においては、用紙 3 の表裏両面に画像を形成するための再搬送部 4 0 を備えている。再搬送部 4 0 における反転機構として、前記排紙ローラ 3 5 が選択的に正回転と逆回転が可能に構成されている。

【 0 0 3 1 】

両面印刷する場合には、一方の面に画像形成されて搬送ローラ 3 2 によって搬送された用紙 3 の後端縁が、排紙ローラ 3 5 の個所で挟持された状態で一旦停止し、その後、該排紙ローラ 3 5 を逆回転させると、用紙 3 は本体ケース 2 の後端側の反転経路 4 1 に送られる。

【 0 0 3 2 】

次いで、前記底カバー体 5 0 の下面側であって、給紙トレイ 6 の上面に着脱可能に配置された再搬送トレイ 4 2 上の斜行ローラ 4 3 により、図示しない基準板に用紙 3 の側縁が当接されながら用紙 3 は搬送され、再搬送ガイド板 4 4 を介して、別の搬送手段 4 5 の箇所に戻される。これにより、レジストローラ 1 2 の箇所では、用紙 3 の非印刷面が上面に向くように反転される結果、その状態で画像形成位置を通過させると、用紙 3 の裏面に画像形成できることになる。

【 0 0 3 3 】

次に、図 2 ～図 7 を参照しながら、前記給紙部 4 における 1 回転クラッチ装置

の構成を詳述する。本体ケース 2 の一側面寄りに配置した駆動モータ 51 のピニオンギヤ 51a からの駆動力は複数の歯車列からなる歯車伝動系 52 の駆動歯車 53 に伝達され、図 2 において駆動歯車 53 は時計回り（図 2、図 3 等で示す矢印 A 方向）に回転する。前記給紙ローラ 9 と一体的に回転する伝動軸 9a の一端部が欠歯歯車 54 のボス部 54a の半月状の孔部に嵌まって、給紙ローラ 9 と欠歯歯車 54 は一体的に回転するように固定されている。欠歯歯車 54 の外周には、前記駆動歯車 53 の歯と噛合う歯部 54b と、歯の無い欠歯部 54c とを有する。この欠歯歯車 54 に対して前記駆動歯車 53 が噛合うように配置されている（図 2 参照）。

【0034】

前記欠歯歯車 54 の一側面（内側面）と対向させたカム体 55 は、前記伝動軸 9a に被嵌したボス部 54a に対して回動可能に搭載（被嵌）されている。前記ボス部 54a に設けた抜け止め爪 56 により、カム体 55 が欠歯歯車 54 から伝動軸 9a の軸線方向に外れないように構成されている（図 4 参照）。

【0035】

図 6（a）及び図 6（b）は、欠歯歯車 54 の外側面及び内側面（前記カム体 55 との対峙面）を示す表裏面図である。欠歯歯車 54 の外側面には、付勢ばね 57 の一端を取付けるためのピン 58 が設けられている（図 4 及び図 6（a）参照）。この付勢ばね 57 の他端は、図示しないフレーム等の引っ掛け部に係止されている。

【0036】

他方、前記カム体 55 における前記欠歯歯車 54 との対向面と反対側面（外面）には、外径の小さいカム部 59 が一体的に形成されている。カム部 59 の外周の一側には、後述する係合レバー 60 の係合爪 61 に係合する係合段部 62 が形成されている（図 4 及び図 7（a）参照）。

【0037】

前記カム体 55 及び前記欠歯歯車 54 の対向面（対峙面）には、欠歯歯車 54 の回転力をカム体 55 に対して弾力的に伝達するための弾性体 63 が脱落不能に介挿される。この弾性体 63 が圧縮コイルバネである場合（図 2～図 5 参照）、

当該弾性体 6 3 を支持する支持手段が前記カム体 5 5 及び前記欠歯歯車 5 4 の対向面に設けられる。即ち、カム体 5 5 には、側面視で略台形状等の剛性の高い第 1 支持部 6 4 が、カム体 5 5 の外周縁リム 5 5 a から半径方向内向きに延びるように一体的に形成されている（図 7（a）及び図 7（b）参照）。また、欠歯歯車 5 4 における前記対向面には、前記カム体 5 5 における第 1 支持部 6 4 よりも回転方向上流側に、第 2 支持部 6 6 が前記ボス部 5 4 a から半径方向外向きに延びるように一体的に形成されている（図 6（a）及び図 6（b）参照）。また、前記第 1 支持部 6 4 よりも回転方向（矢印 A 方向）下流側には、第 1 規制片 6 5 が同じく前記外周縁リム 5 5 a から半径内方向に延びるように一体的に形成されている（図 7（a）及び図 7（b）参照）。

【 0 0 3 8 】

また、カム体 5 5 には、前記第 2 支持部 6 6 よりも回転方向（矢印 A 方向）下流側には、第 2 規制片 6 7 が同じく前記ボス部 5 4 a から半径外方向に延びるように一体的に形成されている（図 6（a）及び図 6（b）参照）。この第 1 規制片 6 5 と第 2 規制片 6 7 とは、給紙ローラ 9 が所定の回転位相の位置で停止状態を保持するためのものであり、カム体 5 5 の係合段部 6 2 に係合レバー 6 0 の係合爪 6 1 が係合して、カム体 5 5 が回転を停止した後、欠歯歯車 5 4 が停止する位相にて、第 1 規制片 6 5 と第 2 規制片 6 7 とが当接することにより、欠歯歯車 5 4 ひいてはこれと一体的に回転する伝動軸 9 a に設けた半月状給紙ローラ 9 の半径の小さい部分が給紙されるべき用紙 3 に対面する位置で停止することを確実に成らしめるためである。

【 0 0 3 9 】

そして、前記第 1 支持部 6 4 と第 2 支持部 6 6 との対向面には、コイルバネ状の弾性体 6 3 の両端の支持位置がずれないようにするための、突起状の支持規制手段 6 8 a、6 8 b が設けられている。さらに、前記欠歯歯車 5 4 及び／またはカム体 5 5 の側面板には、欠歯歯車 5 4 にカム体 5 5 を外れ不能に装着した後に前記コイルバネ状の弾性体 6 3 を前記第 1 支持部 6 4 と第 2 支持部 6 6 との間に挿入し、且つセット状態を調節、確認するための窓 6 9 a、6 9 b が穿設されている（図 6（a）、図 6（b）、図 7（a）及び図 7（b）参照）。さらに、前

記カム体 5 5 の外周縁リム 5 5 a には半径方向外向きに突出した位置合わせの目印用突起 7 0 が設けられている。この目印用突起 7 0 を前記欠歯歯車 5 4 における欠歯部 5 4 c の位置に合わせて、カム体 5 5 を欠歯歯車 5 4 に装着すると、カム体 5 5 における第 1 支持部 6 4 と第 1 規制片 6 5 との間に欠歯歯車 5 4 における第 2 規制片 6 7 が位置するように欠歯歯車 5 4 とカム体 5 5 との位相を正規の状態にセットできる。これら欠歯歯車 5 4 及びカム体 5 5 を、それぞれ合成樹脂材の射出成形により形成すると、前記の各部分を一体的に形成できて製造コストを低減できる。

【 0 0 4 0 】

前記カム体 5 5 における係合段部 6 2 に係脱する係合爪 6 1 が形成された係合レバー 6 0 は、図示しないフレーム等に設けた横軸 7 1 に回動自在に装着されており、該係合レバー 6 0 の一側端 6 0 a は、前記フレーム等に設けたホルダ 7 3 に固定したアクチュエータとしての電磁ソレノイド 7 2 の作動部 7 2 a に連結されている（図 2 及び図 3 参照）。電磁ソレノイド 7 2 は非励磁状態において、当該電磁ソレノイド 7 2 の内部に設けられた付勢手段（バネ）により、係合レバー 6 0 の係合爪 6 1 がカム体 5 5 のカム部 5 9 の外周に接近する方向に付勢されている。電磁ソレノイド 7 2 を励磁させると、係合レバー 6 0 を前記付勢手段の付勢力に抗して、前記係合爪 6 1 がカム部 5 9 の外周から離れる方向に、係合レバー 6 0 を回動させるように構成されている。

【 0 0 4 1 】

次に、前記構成による 1 回転クラッチ装置の作動について説明する。図 2 は給紙動作を実行していない状態を示し、駆動モータ 5 1 のピニオンギヤ 5 1 a は図 2 において反時計回りに回転し、歯車伝動系 5 2 により駆動歯車 5 3 は時計回りに回転している。この状態では、前記歯車伝動系 5 2 を介して、前記プロセスユニット 1 8 における感光体ドラム 2 3 等や現像カートリッジにおけるトナー供給ローラ 2 7 等を回転駆動させている。また、前記アクチュエータである電磁ソレノイドが非励磁状態であるので、カム体 5 5 における係合段部 6 2 に係合レバー 6 0 の係合爪 6 1 が係合して、当該カム体 5 5 の回転が阻止されている。そして、このカム体 5 5 と欠歯歯車 5 4 との間には、前記の第 1 支持部 6 4 と第 2 支持

部 6 6 との間に弾性体 6 3 が介挿されている。さらに、前記付勢ばね 5 7 の付勢力により、欠歯歯車 5 4 が図 2 の反時計回り方向に付勢されるようなモーメントが与えられているから、第 2 支持部 6 6 から弾性体 6 3 に矢印 A 方向の押圧力が作用する。この押圧力により、弾性体 6 3 は縮み、従って、係合レバー 6 0 にて回転が拘束されているカム体 5 5 の第 1 規制片 6 5 に対して回転上流側から欠歯歯車 5 4 における第 2 規制片 6 7 が当接して、欠歯歯車 5 4 は位置決めされる。この状態で、前記欠歯歯車 5 4 における欠歯部 5 4 c の位置が駆動歯車 5 3 と対峙している状態（非噛み合い状態）に保持される。

【 0 0 4 2 】

従って、前記付勢ばね 5 7 によるモーメントの存在に拘らず、欠歯歯車 5 4 は図 2 の位相で停止状態が保持され、給紙ローラ 9 は回転しない。

【 0 0 4 3 】

次に、給紙作動信号により、電磁ソレノイド 7 2 に一時的に電圧が印加されると、作動部 7 2 a が作動し、係合レバー 6 0 は図 2 において時計回りに回転する。これにより、係合爪 6 1 がカム体 5 5 における係合段部 6 2 から外れて係合解除され、当該カム体 5 5 は伝動軸 9 a の回りに回転可能となる。その状態を図 3 に示す。その後の欠歯歯車 5 4 の歯部 5 4 b が駆動歯車 5 3 と噛合う直前では、前記付勢ばね 5 7 の矢印 A 方向の付勢力により、欠歯歯車 5 4 は矢印 A 方向に回転しようとする外力が付与されているから、第 2 支持部 6 6 を介して弾性体 6 3 を矢印 A 方向に押す。一方、前記係合レバー 6 0 による係合状態が急激に解除されて前記カム体 5 5 はフリー回転状態となるから、前記コイルバネ状の弾性体 6 3 は伸び、第 1 支持部 6 4 は第 2 支持部 6 6 から離れ、第 2 規制片 6 7 の背面側に接近する（図 3 参照）。なお、この区間内に前記電磁ソレノイド 7 2 は非励磁に切換えられているので、係合爪 6 1 がカム部 5 7 の外周面に当接するように、係合レバー 6 0 は元の姿勢に戻る。

【 0 0 4 4 】

次いで、前記欠歯歯車 5 4 の歯部 5 4 b が駆動歯車 5 3 と噛合うと、当該駆動歯車 5 3 からの駆動力にて欠歯部 5 4 c が駆動歯車 5 3 に接近する位相（次に前記係合爪 6 1 が係合段部 6 2 に当接する時点）まで、欠歯歯車 5 4 が矢印 A 方向

に略 1 回転する間は、前記弾性体 6 3 は伸びた状態のままである。前記係合爪 6 1 が係合段部 6 2 に当接した後は、前述したように、停止状態のカム体 5 5 に対して欠歯歯車 5 4 のみが矢印 A 方向に回転するので、前記第 1 支持部 6 4 に対して第 2 支持部 6 6 が接近する。つまり、コイルバネ状の弾性体 6 3 が縮むのである。このように、前記係合レバー 6 0 における係合爪 6 1 が係合段部 6 2 に当接するときには、欠歯歯車 5 4 の強制駆動力が直接作用せず、前記弾性体 6 3 が圧縮されつつ第 1 支持部 6 4 を押圧してカム体 5 5 に伝達される。従って、その弾性体 6 3 の圧縮に要するエネルギー分だけ前記係合爪 6 1 と係合段部 6 2 との衝撃が緩和される。換言すると、前記係合段部 6 2 に対して係合爪 6 1 は緩やかに当接した後、前記弾性体 6 3 の押圧力が徐々に増大するにつれて、欠歯歯車 5 4 が徐々に回転速度を緩めながら、係合爪 6 1 が係合段部 6 2 を押圧して係合状態を保持するから、カム体 5 5 ひいては欠歯歯車 5 4 の 1 回転後の停止時に発生する衝撃音が極めて低くなるのである。これに対して従来のものはカム体と欠歯歯車とは一体物であり、係合爪 6 1 が係合段部 6 2 に係合する時、この両者に瞬間的に衝撃力が加わり、大きい衝突音を発生させていたのである。

【 0 0 4 5 】

なお、前記コイルバネ状の弾性体 6 3 の初期長さ（前記係合段部 6 1 から係合爪 6 2 が外れた時点の弾性体 6 3 の長さ）を余り長くすると、次に係合段部 6 1 に係合爪 6 2 が当接してから、弾性体 6 3 が圧縮する長さが長くなる。従って、この圧縮の最終段階では、当該弾性体 6 3 の圧縮による反発力が、欠歯歯車 5 4 に矢印 A と反対方向に作用し、この反作用力は、前記欠歯歯車 5 4 の欠歯部 5 4 c が駆動歯車 5 3 に対峙する位置へ付与するための付勢ばね 5 7 の付勢力、換言すると欠歯歯車 5 4 の停止位置に導くための回転モーメントを減殺してしまうという不都合が発生する。本実施形態では、伝動軸 9 a の軸線から半径略 2 0 m m の位置に配置した、コイル径 4 m m 程度の圧縮コイルバネ状の弾性体 6 3 の初期長さを略 1 5 m m 程度としたとき、6 d B 程度（略 5 0 %）衝突音が低減できた。

【 0 0 4 6 】

図 8 は、本発明の第 2 実施形態を示し、前記カム体 5 5 と前記欠歯歯車 5 4 と

の対向側面には、前記カム体 5 5 に第 1 当接部 7 5 を一体的設ける一方、前記欠歯歯車 5 4 における前記カム体 5 5 よりも回転方向上流側には第 2 当接部 7 6 を一体的に設ける。そして、前記第 1 当接部または第 2 当接部のいずれか一方または双方には、板状のスポンジゴム、半硬質の合成ゴム板等の扁平な弾性体 7 7 を固定させたものである。実施形態では、第 1 当接部 7 5 における回転方向（矢印 A 方向）の上流側の側面に前記扁平な弾性体 7 7 を接着剤等により貼着する等して固定したものであり、この弾性体 7 7 も、半径方向に長く形成されている。

【 0 0 4 7 】

前記第 1 当接部 7 5 は、前記カム体 5 5 における外周縁リム 5 5 a から半径内方向に延びるように一体的に形成されている（図 8 参照）。また、欠歯歯車 5 4 における前記対向面には、前記カム体 5 5 における第 1 当接部 7 5 よりも回転方向上流側に、第 2 当接部 7 6 が前記ボス部 5 4 a から半径方向外向きに延びるように一体的に形成されている（図 8 参照）。本実施形態では、前記第 1 当接部 7 5 は第 1 実施形態における第 1 規制片の機能を兼用し、第 2 当接部 7 6 は第 1 実施形態における第 2 規制片の機能を兼用している。

【 0 0 4 8 】

第 2 実施形態における他の構成は第 1 実施形態のものと略同様であるので、同じ部分（構成）には同じ符号を付して詳細な説明は省略する。第 2 実施形態においては、係合レバー 6 0 が作動して前記係合爪 6 1 が係合段部 6 2 から外れて一旦係合解除されると、当該カム体 5 5 は伝動軸 9 a の回りに回転可能となる。その後の欠歯歯車 5 4 の歯部 5 4 b が駆動歯車 5 3 と噛合う直前では、前記付勢ばね 5 7 の矢印 A 方向の付勢力により、欠歯歯車 5 4 は矢印 A 方向に回転しようとする外力が付与されているから、第 2 当接部 7 6 が弾性体 7 7 を第 1 当接部 7 5 との間で挟んだ状態のまま矢印 A 方向に押し、カム体 5 5 も矢印 A 方向に回転する。

【 0 0 4 9 】

係合爪 6 1 がカム部 5 9 の外周面に摺接しながら、カム体 5 5 及び欠歯歯車 5 4 が略 1 回転した後、前記係合爪 6 1 が係合段部 6 2 に再度当接すると、カム体 5 5 は停止するが、欠歯歯車 5 4 の欠歯部 5 4 c が駆動歯車 5 3 と対峙して非駆

動状態になったときも前記付勢ばね 5 7 による回動モーメントが作用して、前述したように、停止状態のカム体 5 5 に対して欠歯歯車 5 4 のみが矢印 A 方向に回動するので、前記第 1 当接部 7 5 の背面（回転方向上流側）に位置する弾性体 7 7 を圧縮させ、第 1 当接部 7 5 の背面に対して第 2 当接部 7 6 が徐々に接近して停止する。このように、第 2 実施形態では、カム体 5 5 が係合レバー 6 0 により強制的に停止されたとき、偏平状の弾性体 7 7 が圧縮されるので、前記係合レバー 6 0 における係合爪 6 1 が係合段部 6 2 に当接するときには、欠歯歯車 5 4 の強制駆動力が直接作用せず、前記弾性体 7 7 が圧縮されつつ第 1 当接部 7 5 についてはカム体 5 5 に伝達するから、その弾性体 7 7 の圧縮に要するエネルギー分だけ前記係合爪 6 1 と係合段部 6 2 との衝撃が緩和される。従って、第 1 実施形態におけると同様に、係合爪 6 1 と係合段部 6 2 との衝撃音を極めて小さくすることができるのである。前記弾性体 7 7 は、前記第 1 当接部 7 5 または第 2 当接部 7 6 のいずれか一方に設けても良いし、両方に設けても良い。

【 0 0 5 0 】

前記第 2 実施形態においては、欠歯歯車 5 4 （カム体 5 5 ）の回転方向に薄い偏平な弾性体 7 7 であって、欠歯歯車 5 4 （カム体 5 5 ）の半径方向に長く形成することができ、当該弾性体 7 7 に作用する力は欠歯歯車 5 4 （カム体 5 5 ）の回転方向（円周方向）のみであるから、弾性体 7 7 を第 1 当接部 7 5 に接着剤等にて固定しても剪断力、摩擦力や曲げ力が作用せず、弾性体 7 7 が第 1 支持部 7 5 から剥がれる等の不都合が発生しないから、耐久性も向上する。また、弾性体 7 7 の板厚さを薄くしながら、ある程度の圧縮変形量を有する材料を選定することにより、前記衝撃音の発生を抑えつつ、給紙ローラの停止位相が決められた範囲内に納まるようにすることができる。

【 0 0 5 1 】

本発明の 1 回転クラッチ装置を給紙装置に適用すれば、用紙 3 を 1 枚ずつ給紙するときに間欠的な衝撃音の発生が小さくなり、また、この給紙装置を備えた画像形成装置でも給紙作業中の音の発生が小さくなり、静粛な装置を提供できる。

【 0 0 5 2 】

本発明においては、前記弾性体 6 3 （ 7 7 ）に替えて、振りバネ等を用いて

も良い。また、本発明の回転クラッチ装置は、複数回転につき一回停止するように構成しても良く、給紙装置ばかりでなく、その他の装置にも適用できる。

【0053】

【発明の効果】

以上述べたように、請求項1に記載の発明の回転クラッチ装置は、駆動歯車と噛み合い可能で且つ初期回転力が付与された欠歯歯車と、該欠歯歯車と同軸に配置されて回転可能なカム体とを有し、アクチュエータの間欠作動にて前記カム体における係合段部から係合レバーが外れて当該欠歯歯車を回転させ、前記係合レバーが前記カム体に係合することより、前記欠歯歯車の回転を停止するように構成し、前記欠歯歯車の回転力を前記カム体に、弾性体を介して伝達するように構成したものである。

【0054】

従って、カム体を停止させるとき、欠歯歯車の回転力を弾性体の圧縮を介してカム体に伝達するので、当該カム体における係合段部と係合レバーにおける係合爪とが衝撃を受けることなく、衝撃音を極めて少なくすることができるという効果を奏する。

【0055】

そして、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の回転クラッチ装置において、回転方向において対向するように、第1支持部と第2支持部とを、前記カム体と前記欠歯歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第1支持部と第2支持部の間に前記弾性体の両端を支持させたものである。

【0056】

この構成によれば、請求項1に記載の発明による作用・効果に加えて、弾性体の両端は第1支持部及び第2支持部の両方に予め支持されているので、欠歯歯車からの押圧力をカム体側に伝達し易いという効果も有する。

【0057】

他方、請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の回転クラッチ装置において、回転方向において対向するように、第1当接部と第2当接部とを、前記カム体と前記欠歯歯車との対向側面にそれぞれ設け、前記第1当接部または第2当接部

のいずれか一方または双方には、偏平な弾性体を固定させたものである。このように弾性体が偏平に形成されていると、請求項 1 に記載の発明による作用・効果に加えて、第 1 当接部と第 2 当接部との配置間隔を小さくして、1 回転クラッチ装置をコンパクトに形成できる。また、欠歯歯車側からの回転力をカム体に伝達するときに、第 2 当接部側が第 1 当接部に直接当接しないから、その当接部での衝撃音も前記弾性体により消すことができるという効果を奏する。

【 0 0 5 8 】

さらに、請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の回転クラッチ装置において、前記第 1 及び第 2 当接部は、前記カム体及び欠歯歯車の回転半径方向に長く延びるように形成し、前記両当接部の対峙面に前記弾性体を設けたものであるから、請求項 3 に記載の発明による作用・効果に加えて、前記弾性体の偏平側の厚さを薄くしながら、当接面積を比較的大きくでき、当接部への弾性体の取付け強度も大きくできるという効果を奏する。

【 0 0 5 9 】

また、請求項 5 に記載の発明の給紙装置は、シートを積層したシート積層手段と、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の回転クラッチ装置を介して駆動歯車により駆動され、前記シート積層手段からシートを送送する給紙ローラとを備えたことを特徴とするものであるから、給紙作業時に回転クラッチ装置から発生する音を小さくでき、静粛な給紙装置を提供することができる。

【 0 0 6 0 】

請求項 6 に記載の発明の画像形成装置は、請求項 5 に記載の給紙装置と、該給紙装置により送送されるシートに画像を形成する画像形成手段を備えたものであるから、前記給紙装置によるシートの給紙作業時の音の発生の小さい静粛な画像形成装置を提供することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像形成装置としての、レーザプリンタの一実施形態を示す概略側断面図である。

【図 2】 給紙部における動力伝達系及び 1 回転クラッチ装置の側面図である。

【図 3】 係合レバーによる係合が解除された直後の 1 回転クラッチ装置の側面図である。

【図 4】 図 3 の IV-IV 線矢視拡大断面図である。

【図 5】 図 2 の V-V 線矢視拡大断面図である。

【図 6】 (a) は欠歯歯車の外側側面図、(b) は内側側面図である。

【図 7】 (a) はカム体の外側側面図、(b) は内側側面図である。

【図 8】 第 2 実施形態の 1 回転クラッチ装置の側面図である。

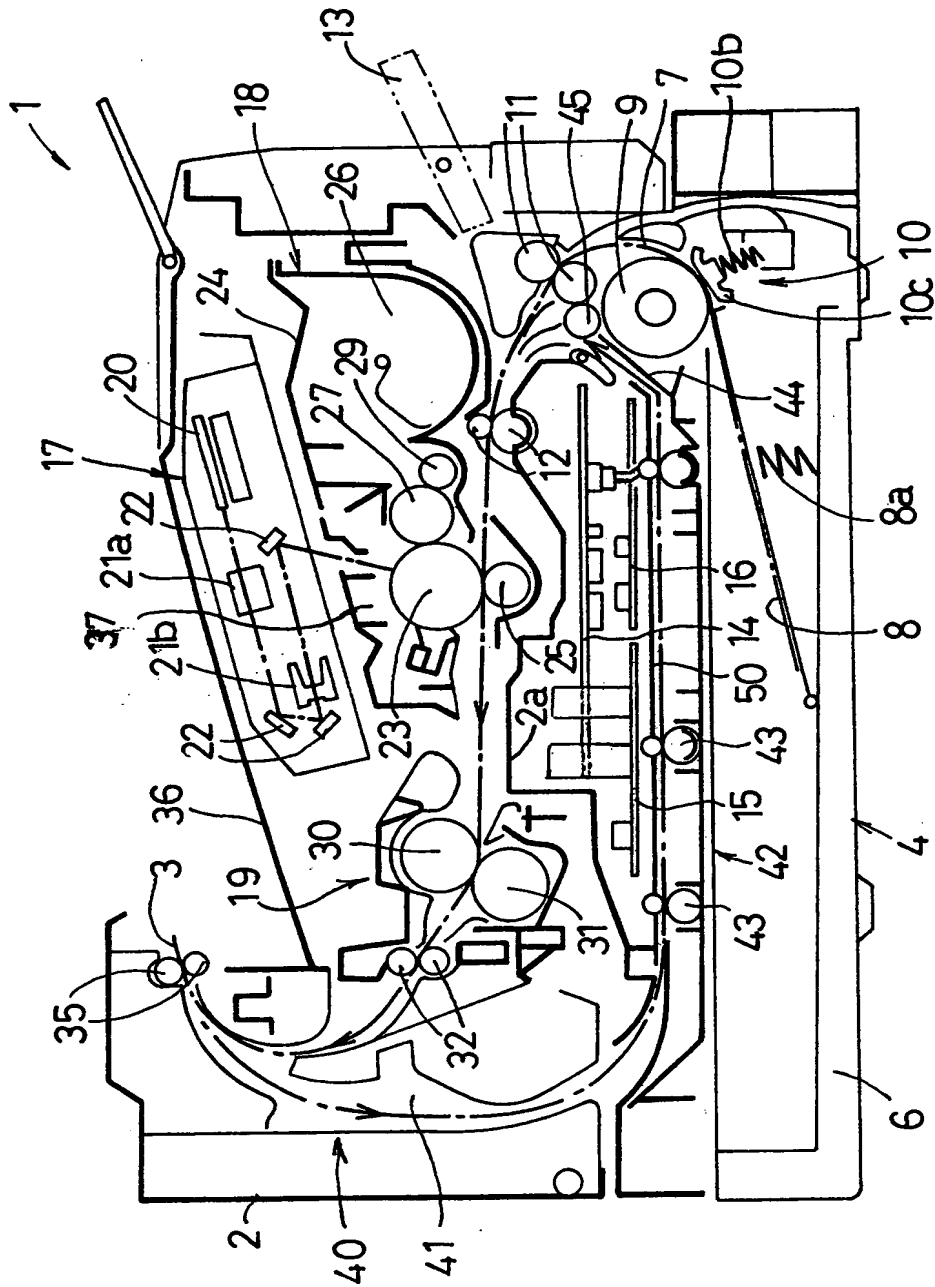
【符号の説明】

- 1 レーザプリンタ
- 3 シート（用紙）
- 9 給紙ローラ
- 9 a 伝動軸
- 5 1 駆動モータ
- 5 4 欠歯歯車
- 5 4 c 欠歯部
- 5 5 カム体
- 5 7 付勢ばね
- 5 9 カム部
- 6 0 係合レバー
- 6 1 係合爪
- 6 2 係合段部
- 6 3、7 7 弾性体
- 6 4 第 1 支持部
- 6 5 第 1 規制片
- 6 6 第 2 支持部
- 6 7 第 2 規制片
- 6 9 a, 6 9 b 窓
- 7 2 アクチュエータとしての電磁ソレノイド
- 7 5 第 1 当接部

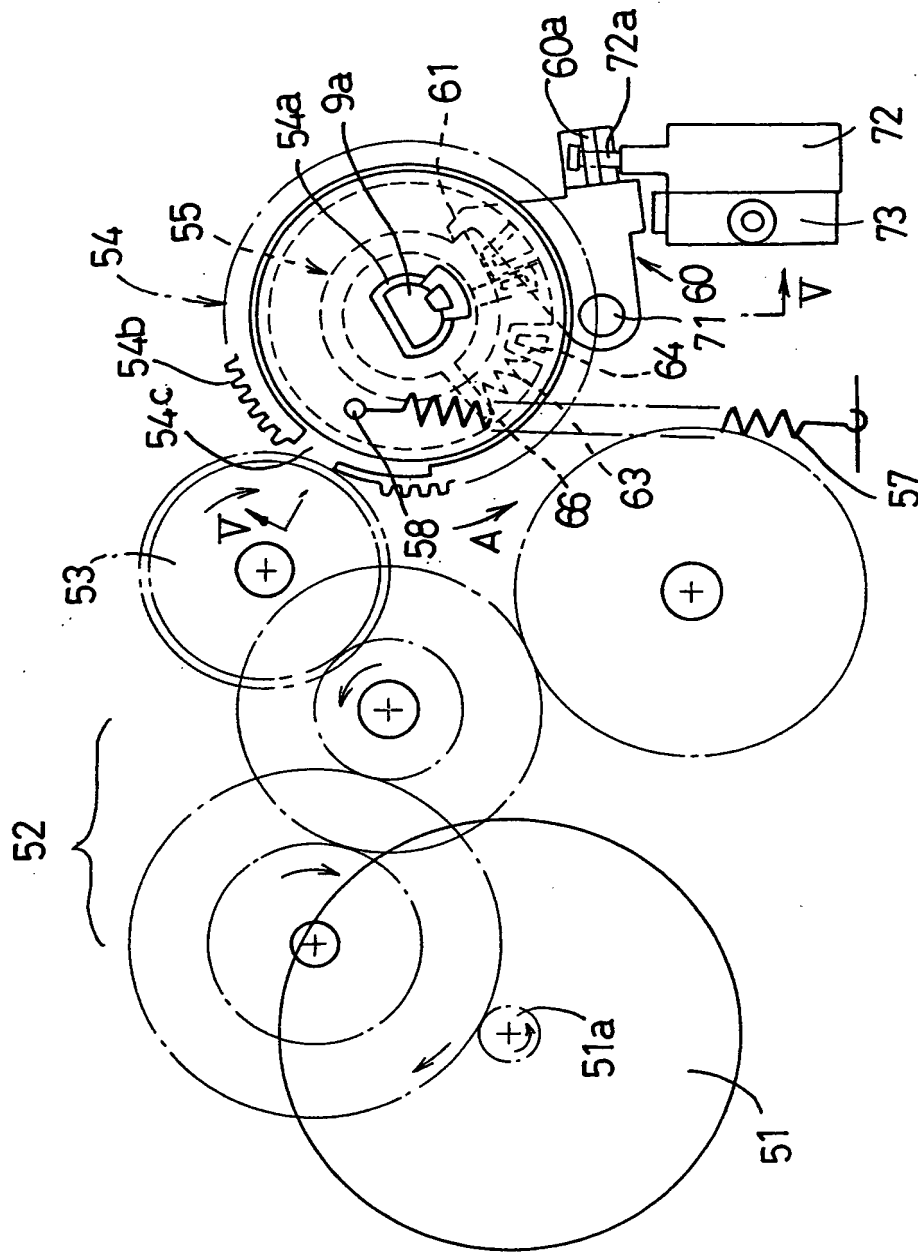
7 6 第 2 当接部

【書類名】 図面

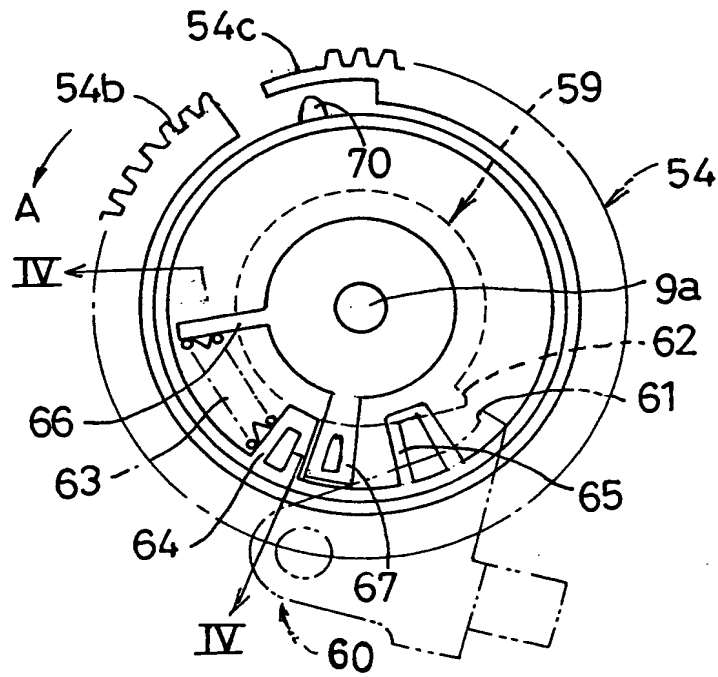
【図 1】



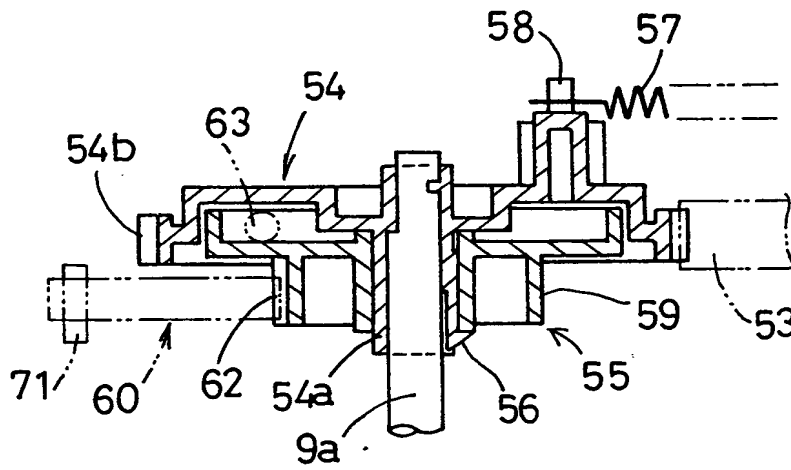
【図2】



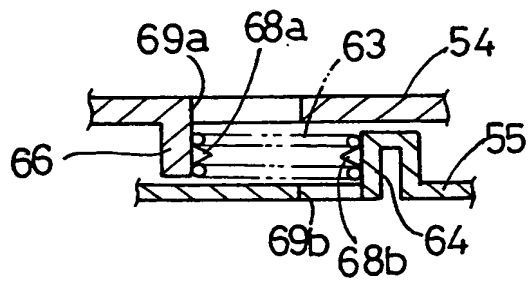
【図 3】



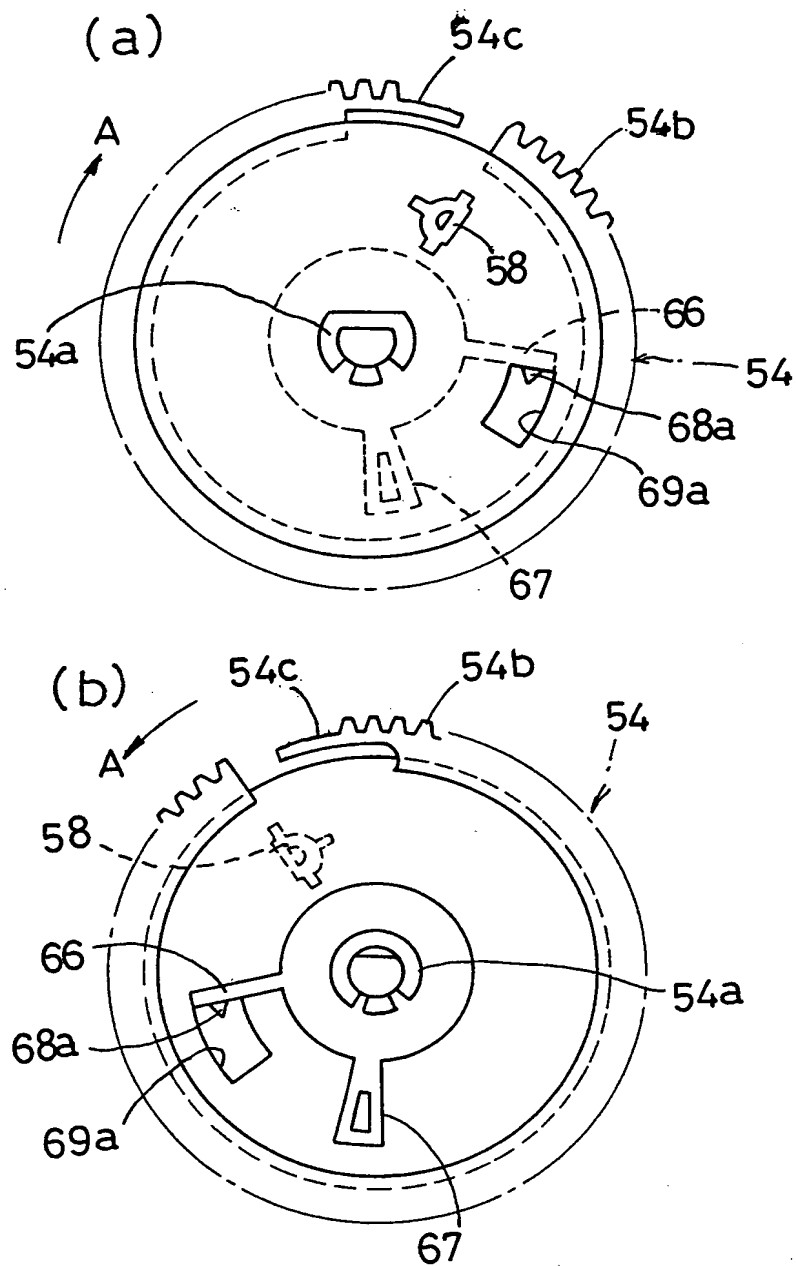
【図 4】



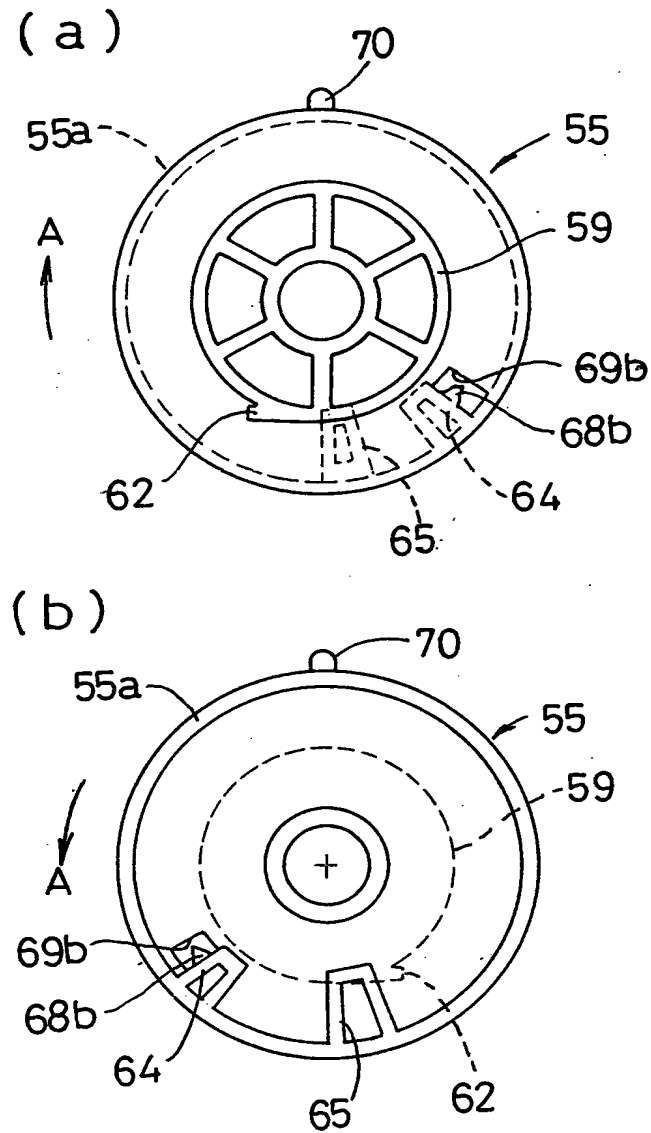
【図 5】



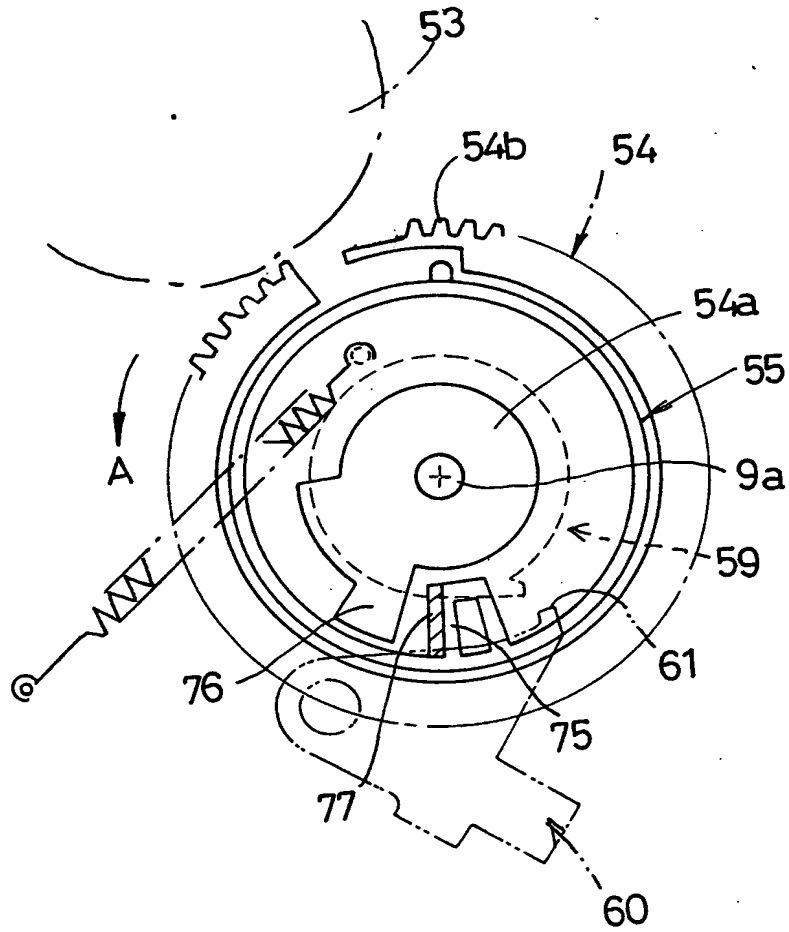
【図 6】



【图 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 用紙を 1 枚ずつ間欠的に給紙するための回転クラッチ装置の間欠停止時の衝撃音を少なくする。

【解決手段】 給紙ローラが固定された伝動軸 9 a に取り付けられた欠歯歯車 5 4 を付勢ばねにより給紙方向に付勢する。欠歯歯車 5 4 の内側面に対してカム体 5 5 を回動可能に対向配置する。電磁ソレノイドの間欠作動にてカム体 5 5 における係合段部 6 2 から係合レバー 6 0 の係合爪 6 1 が外れて欠歯歯車 5 4 を略一回転させ、係合レバーの係合爪 6 1 がカム体 5 5 の係合段部 6 2 係合することより、欠歯歯車 5 4 の回転を停止させるとき、カム体 5 5 の内側面の第 1 支持部 6 4 と欠歯歯車 5 4 の内側面の第 2 支持部 6 6 とに両端状態しされたコイルバネ状の弾性体 6 3 を介して欠歯歯車 5 4 の回転力をカム体 5 5 に伝達するので、係合爪 6 1 と係合段部 6 2 との衝撃音を小さくできる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
氏 名 ブラザー工業株式会社